Revue suisse Zool.	Tome 94	Fasc. 1	p. 117-128	Genève, avril 1987

Archipsocidae (Insecta, Psocoptera) de l'Etat de Jalisco, Mexique

par

André BADONNEL *

Avec 35 figures

ABSTRACT

Archipsocidae (Insecta, Psocoptera) from Jalisco State, Mexico. — Supplements to the previous note (BADONNEL 1986) concerning Psocoptera collected by Dr. A. N. Garcia Aldrete and his students in the Pacific Region of Jalisco State (Mexico). Seven species are recorded, two of which are described as new: *Archipsocus cervinoides* and *A. jaliscoensis.* NEW's key (1973) is modified concerning the *nomas* and *panama* groups.

Cette note complète l'étude des Psocoptères récoltés dans la bordure pacifique de l'Etat de Jalisco (Mexique) par le D[r] A. N. Garcia Aldrete et ses élèves; elle traite des représentants de la famille Archipsocidae. La sous-famille Archipsocinae est représentée par les deux genres actuellement reconnus: *Archipsocus* (avec 5 espèces, dont 2 inédites) et *Archipsocopsis* (1 espèce). De la sous-famille Pararchipsocinae l'espèce *Pararchipsocus pacificus* Badonnel et *al.,* 1984 a déjà été mentionnée dans un travail antérieur. Les types des espèces nouvelles sont déposés au Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

J'adresse mes très vifs remerciements au professeur V. Aellen, directeur de la *Revue suisse de Zoologie,* qui a accepté la publication de cette note, au D[r] C. Lienhard, qui a bien voulu relire le manuscrit et corriger les épreuves, et au professeur E. L. Mockford pour ses précieux renseignements et la communication du type d'*Archipsocus cervinus,* avec paratypes ♂ et ♀.

* Laboratoire de Zoologie (Arthropodes), Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, F-75231 Paris Cedex 05, France.

Sous-famille ARCHIPSOCINAE
Genre **Archipsocus** Hagen, 1822

Remarque préliminaire. — L'identification des espèces de ce genre n'a pu être obtenue avec la partie de la table de NEW (1973) qui utilise comme critère la longueur de l'antenne (ligne 37, p. 66)[1]. L'espèce *A. gurneyi* Mockford s'y trouve placée dans un groupe dont l'antenne a une longueur inférieure à 550 µm; or, d'après le diagramme antennaire correspondant à 5 ♀ *m* de cette espèce (MOCKFORD 1977), cette longueur varie de 580 à 646 µm chez ces ♀ ; de même, chez *A. ghesquierei* Badonnel, l'éventail des longueurs est 528-690 (BADONNEL 1980), alors que la table indique Ant>550; il est évident que, dans le cas de femelles isolées, le critère n'est pas fiable. Il semble par contre que l'échancrure du bord antérieur de la PSG soit caractéristique et permette de définir des subdivisions valables. En utilisant ce critère, associé à d'autres également fiables, on peut insérer les femelles de Jalisco dans deux groupes provisoires, A et B.

Nota. Les abréviations sont celles de ma note de 1978; l'article *p* de l'antenne a été mesuré comme indiqué sur la figure 5 de ma note de 1983; cette méthode a été utilisée par Mockford antérieurement à 1977 et par NEW (1973); mais MOCKFORD (1977) ayant ensuite mesuré la longueur totale de *p*, la comparaison des diagrammes antennaires a été effectuée en corrigeant cette longueur par extrapolation; il en a été de même pour le calcul de la longueur totale des antennes des trois espèces étudiées par MOCKFORD en 1977, les mesures étant effectuées sur un agrandissement des diagrammes (×2).

GROUPE A

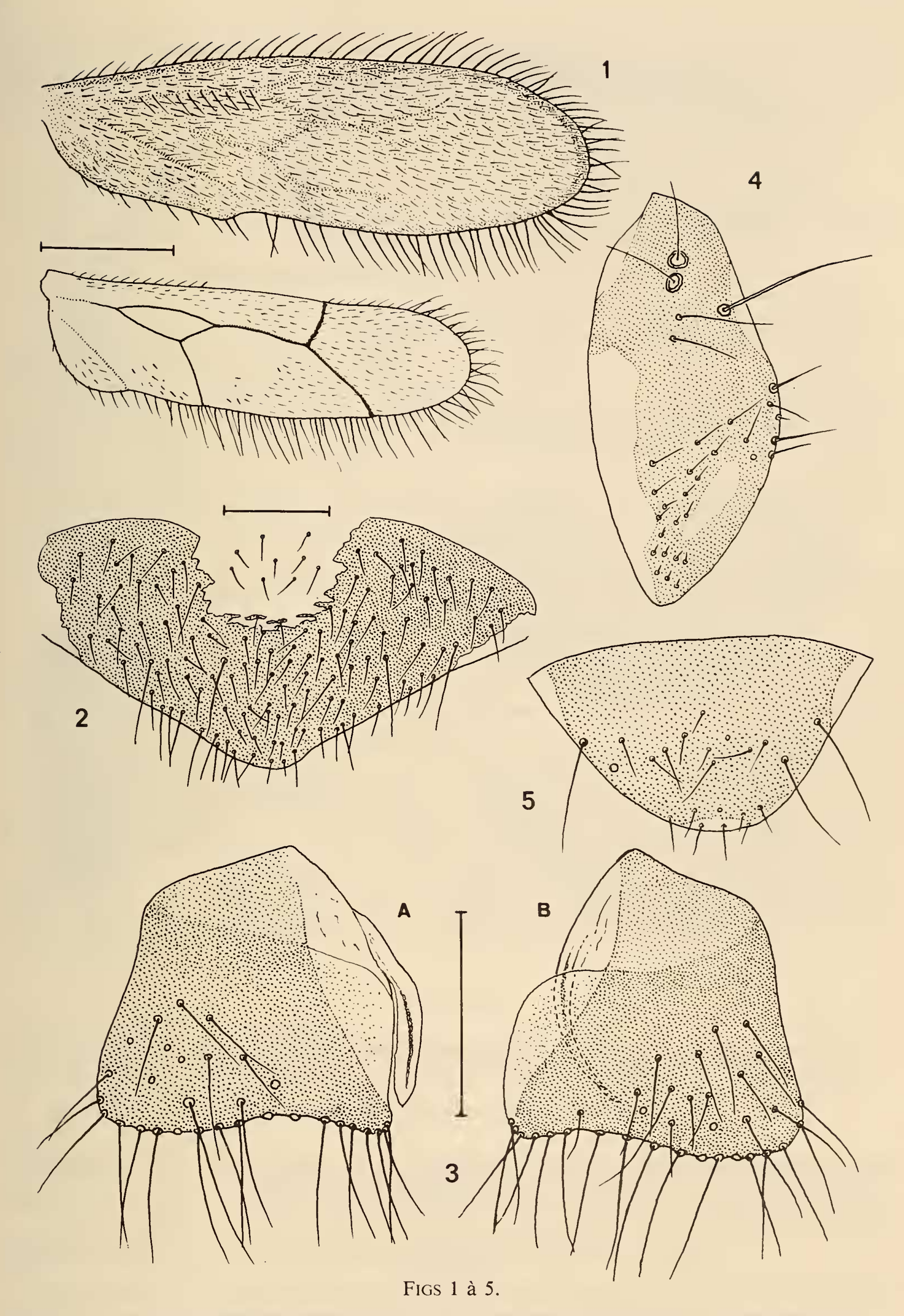
Définition. — Longueur de l'antenne des ♀ inférieure à 700 µm; $t_1 < t_2$, $f_1 < p$, diagramme antennaire en palier de f_3 ou f_4 à f_{10}; soie marginale *Md* des paraproctes plus près de *Mv* que de *La* dans les deux sexes; tergite 10 abdominal des ♂ à pilosité normale, sans épines; contour de la tête non trapézoïdal. D'après l'échancrure de la PSG, 3 sous-groupes.

Sous-groupe A 1: échancrure de la PSG profonde, subrectangulaire (fig. 2). A ce sous-groupe appartiennent 3 espèces américaines: *A. gurneyi* Mockford, *A. costalimai* New et *A. modestus* New, plus *A. madecassus* Badonnel, de Madagascar; il est représenté dans la collection par une ♀ *M* (n° 1494), appartenant à *A. gurneyi.*

Sous-groupe A 2: échancrure de la PSG profonde, subtriangulaire (fig. 7). Il rassemble *A. nomas* Gurney, *A. floridanus* Mockford, *A. nadleri* New, *A. vittatus* New, espèces américaines, *A. ghesquierei, A. oligochaetus* Badonnel (espèces africaines) et deux exemplaires de Jalisco: 1 ♀ *m* (T 1 F) et 1 ♀ *M* (n° 1232). Les espèces africaines se distinguent de *A. nomas, A. floridanus* et *A. nadleri* par le phallosome des ♂, fermé basalement chez ces espèces, alors que les paramères ne sont pas soudés chez *A. ghesquierei, A. oligochaetus* et *A. vittatus* (dont le phallosome ressemble à celui d'*oligochaetus*). *Nota. A. corbetae* Smithers, d'Australie, diffère par la profondeur et l'étroitesse de l'échancrure, caractère exceptionnel.

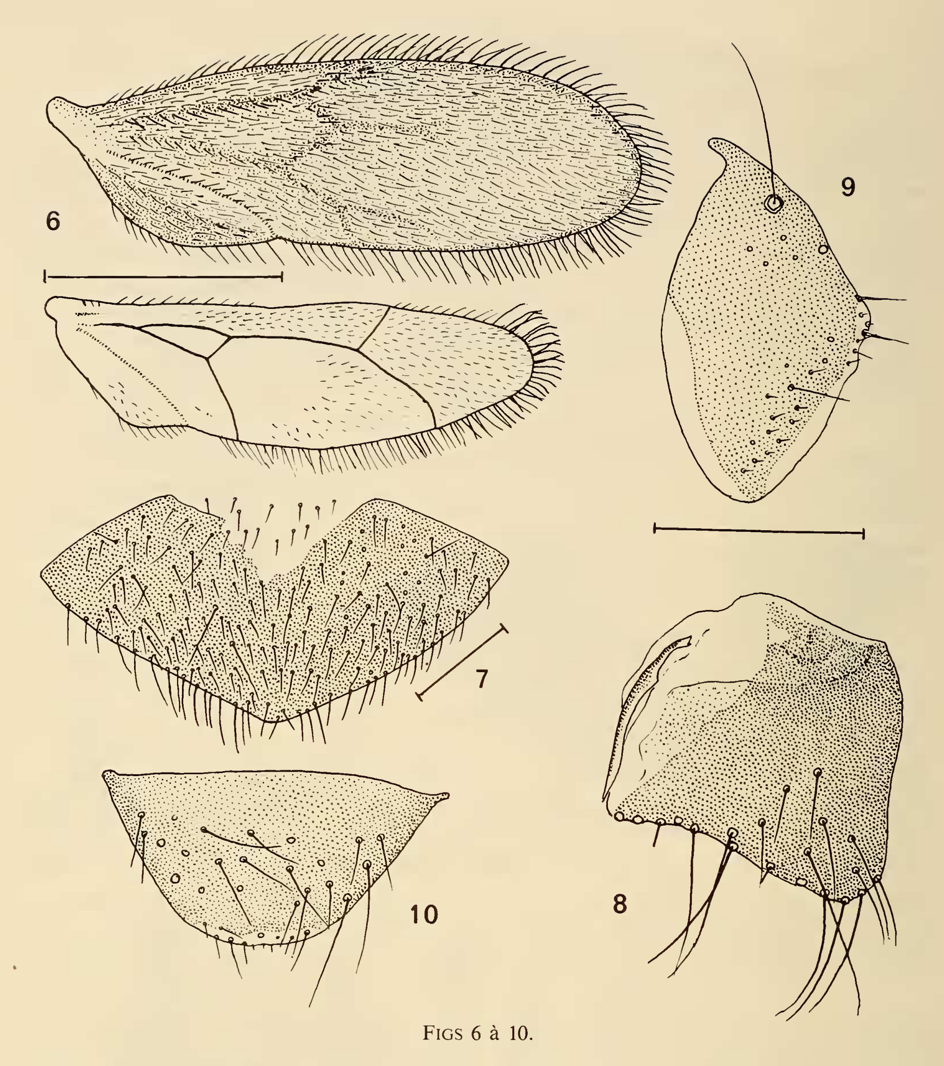
Sous-groupe A 3: échancrure de la PSG large et peu profonde, en forme d'arc (fig. 17). Ce sous-groupe contient *A. cervinus* New, *A. etiennei* Badonnel, *A. fuscopalpus* Badonnel, *A. recens* Enderlein et peut-être aussi *A. brasilianus* Enderlein (mais l'échancrure de la

[1] Les données dont disposait NEW étaient alors insuffisantes.



FIGS 1 à 5.

Archipsocus gurneyi Mockford, ♀ *M:* 1, ailes droites; 2, plaque subgénitale; 3, gonapophyses droites (A) et gauches (B); 4, paraprocte droit; 5, épiprocte. Echelles: 1, 0,25 mm; 3 à 5 (échelle commune) et 2, 0,1 mm.



Figs 6 à 10.

Archipsocus nomas Gurney, ♀ *M:* 6, ailes droites; 7, plaque subgénitale; 8, gonapophyses gauches; 9, paraprocte droit; 10, épiprocte. Echelles: 6, 0,5 mm; 8 à 10 (échelle commune) et 7, 0,1 mm.

PSG est inconnue); dans la collection mexicaine 1♂ et 2♀ *m* (T 1 F) plus 3♀ *m* (n° 1232) appartiennent au sous-groupe et représentent une espèce inédite.

Groupe B

Définition. — $t_1 < t_2$, $f_1 > p$, entre *sc* et f_2 diagramme antennaire à clocher tronqué obliquement, puis flagelle en fortes dents de scie entre f_3 et f_{10}; soie *Md* des paraproctes plus près de *La* que de *Mv* dans les deux sexes; tg 10 abdominal du ♂ avec des épines ou

exceptionnellement de fortes soies en touffe compacte; édéage du phallosome épaissi distalement, généralement tronqué et à sculpture granuleuse (BADONNEL 1978: 182); contour de la tête trapézoïdal; une espèce inédite dans la collection.

ESPÈCE DU GROUPE A 1

Archipsocus gurneyi Mockford, 1953 (Figures 1 à 5)

Origine. — Colima, près de l'aéroport Playa de Ora, 1.XII.1980, de feuilles mortes de platane, 1 ♀ *M* (ANGA, n° 1494).

Compléments relatifs à quelques caractères. Ailes (fig. 1): *Aa* étroite (L/l 3,2), *AP* longue et basse; *Ap* à pilosité conforme à la figure; PSG (fig. 2); gonapophyses (fig. 3); valve externe avec 19/20 soies *M* et 17/13 soies *L;* paraproctes (fig. 4): zone A, 2 trichobothries à fossette basale (sur chaque paraprocte); zone B, soie *La* très longue, incurvée, et 2 soies fines; zone C, *Md* et *Mv* très éloignées de *La,* 23/27 poils progressivement plus longs de la base jusqu'aux soies marginales; épiprocte figure 5.

Dimensions. — *L* non mesurée. *Ant* 628; articles: 43, 74, 71, 34, 42, 44, 40, 39, 40, 39, 39, 38, 67. *Aa* 1356, *Ap* 1092. P_{III}: *F* 300, *F+tr* 400, *T* 441, t_1 69, t_2 87.

L'attribution de l'exemplaire à *A. gurneyi* est justifiée par les critères suivants. 1. — la longueur de l'aile antérieure se place dans l'intervalle 1205-1402 µm de 8 ♀ *M* de la collection de Mockford *(in litt.);* 2. — ces ♀ ont permis à Mockford de découvrir l'existence d'une corrélation très élevée (>99% de sécurité) entre la longueur de l'aile antérieure et le nombre de poils de la zone C; le point représentatif de ce rapport se trouve presque sur la droite de régression qu'il m'a communiquée; 3. — le diagramme antennaire est identique à celui figuré par MOCKFORD (1977) pour 5 ♀ *m* de *gurneyi;* en prenant pour *p* la plus petite valeur, on obtient un clocher tronqué obliquement, alors que les diagrammes de *A. costalimai* et *A. modestus* ont un clocher aigu. Les 2 trichobothries de chaque paraprocte chez la ♀ mexicaine ne sont pas un critère distinctif; dans l'échantillon de Mockford, 3 ♀ ont aussi 2 trichobothries, mais sur un seul paraprocte; une variabilité semblable a été mentionnée antérieurement chez *A. longicornis* (BADONNEL 1977, 129).

ESPÈCES DU SOUS-GROUPE A 2

Archipsocus nomas Gurney, 1939 (Figures 6 à 10)

Origine. — La Manzanilla, 10 km au nord-ouest de Malaque, 21.VI.1979, 1 ♀ *M* (ANGA, n° 1232), de frondes sèches d'*Orbignyia* sp.

Compléments à la morphologie. Ailes (fig. 6); PSG (fig. 7); gonapophyses (fig. 8); paraprocte droit (une seule trichobothrie), figure 9; épiprocte (fig. 10).

Dimensions. — *L* non mesurée. *Ant* 546; articles: 39, 69, 57, 27, 37, 39, 36, 37, 34, 36, 33, 33, 64. *Aa* 1300; *Ap* 1060. P_{III}: *F* 327, *F+tr* 437, *T* 464, t_1 74, t_2 85.

L'attribution à l'espèce *A. nomas* est justifiée par la concordance des diagrammes antennaires et des chaetotaxies:

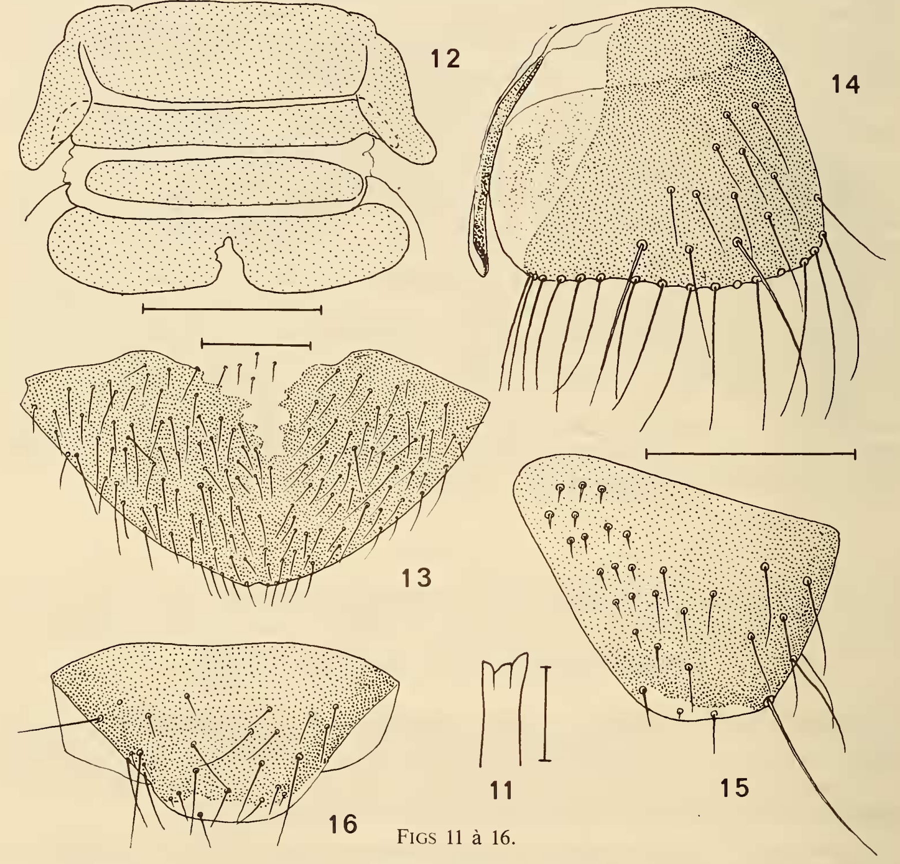
	soies *M*	soies *L*	zone C (paraproctes)
A. nomas	10-15	8	17-24
♀ *M* 1232	12/14	8/9	19/18

En outre le rapport *T/F+tr* pour 2 ♀ paratypes est égal à 1,039 et 1,030 (données de Mockford *in litt.*), avec pour *T* les valeurs 428 et 445, et pour *F+tr* 412 et 432; même ordre de grandeur pour la ♀ mexicaine, dont le rapport est égal à 1,025.

Archipsocus floridanus Mockford, 1953 (Figures 11 à 16)

Origine. — Chamela, UNAM, 22.X.1980, battage de feuillage, 1 ♀ *m* (ANGA T 1 F).

Dimensions. — *L* 1,65 mm. *Ant* 582; articles de l'antenne: 41, 76, 62, 29, 37, 39, 34, 39, 37, 39, 37, 34, 66. *Aa* 184; *Ap* 88. P_{III}: *F* 296, *F+tr* 388, *T* 444, t_1 69, t_2 78.



FIGS 11 à 16.

Archipsocus floridanus Mockford, ♀ *m:* 11, apex de la lacinia; 12, tergites méso- et métathoraciques, et tergites 1 et 2 abdominaux; 13, plaque subgénitale; 14, gonapophyses gauches; 15, paraprocte gauche, face ventrale; 16, épiprocte. Echelles: 12, 0,2 mm; 14 à 16 (échelle commune) et 13, 0,1 mm; 11, 10 μm.

L'attribution de cette ♀ à l'espèce *A. floridanus* repose sur la concordance des diagrammes antennaires et des chaetotaxies des gonapophyses et des paraproctes:

	soies *M*	soies *L*	zone C (paraproctes)
A. floridanus	13-19	9-13	17-29
♀ *m* T 1 F	17/17	11/12	20/21

Toutefois le bord distal de la PSG (fig. 13) est moins anguleux que celui figuré par MOCKFORD (1953), les dents de la lacinia (fig. 11) sont inégales (mais ce caractère est fluctuant); il y a aussi de légères différences de coloration. Pour permettre des comparaisons ultérieures, la figure 12 représente les tergites thoraciques et les deux premiers tergites abdominaux; remarquer que le tg 1 n'est pas divisé ni échancré, et que l'échancrure médiane du tg 2 est très profonde; voir aussi les figures 14 (gonapophyses), 15 (paraprocte, vue ventrale) et 16 (épiprocte).

ESPÈCE DU SOUS-GROUPE A 3

Archipsocus cervinoides sp. n., ♂, ♀ (Figures 17 à 23)

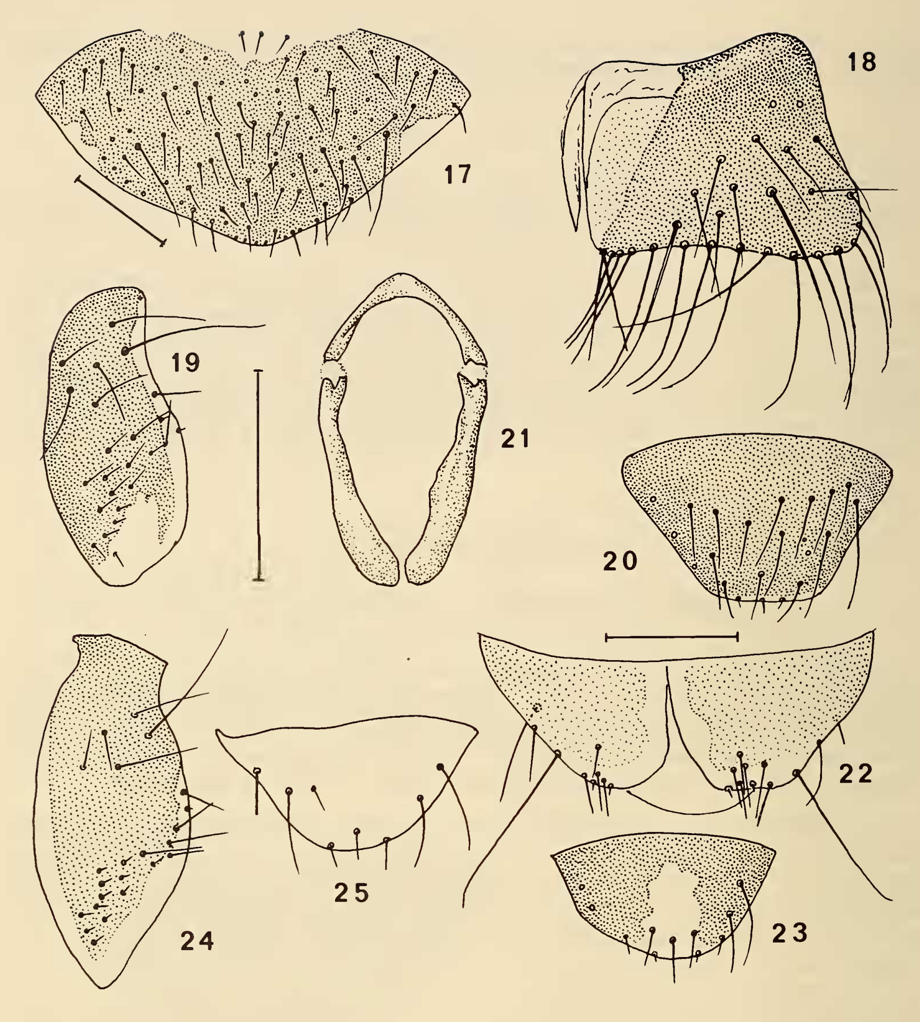
Coloration. — ♂ et ♀. Tête, thorax et clunium brun marron brillant (chez les exemplaires les plus colorés) à brun marron rougeâtre assez clair; abdomen largement annelé de brun (pigment épidermique) dorsalement et latéralement; antennes et palpes plus clairs; pattes: hanche, face externe brun marron, trochanter incolore, fémur brun marron, tibia incolore sauf l'apex progressivement rembruni, tarse brun clair (t_2 plus coloré).

Morphologie. — ♀. Microptère, sans ocelles. Yeux petits; diagramme antennaire figure 34; sensilles antennaires (f_1): un apical ou subapical et un médian ou submédian chez toutes les ♀. Ebauches des ailes antérieures atteignant le tg 1 abdominal, celles des ailes postérieures réduites à une petite excroissance tergale. Tg 1 abdominal non divisé, tg 2 avec une échancrure postéro-médiane profonde et étroite; PSG (fig. 17) à bord distal régulièrement arrondi; gonapophyses (fig. 18): valve dorsale à apex aigu, 14-17 soies *M* ($\bar{x}$ 15,2), 9-13 soies *L* ($\bar{x}$ 10,5); paraproctes (fig. 19): zone B avec *La* + 4 ou 5 soies, zone C avec 14-19 poils aigus progressivement plus longs à partir de la base jusqu'aux marginales ($\bar{x}$ 16,9); épiprocte figure 20.

♂. Diagramme antennaire confondu avec celui des femelles; sensilles de f_1: 2 subégaux alignés sur une antenne et deux jumelés sur l'autre. Ebauche de l'aile antérieure seule présente. Phallosome (fig. 21): paramères non fusionnés basalement; paraproctes figure 22; épiprocte figure 23.

Dimensions. — *L* 1,30-1,47 mm (4♀), 1,27 (♂). *Ant* 464-473 (5♀, $\bar{x}$ 466), 464 (♂); articles, voir diagramme, fig. 34. *Aa* 140-160 ($\bar{x}$ 150, 4♀), 156 (♂). P_{III}: *F* 236-252 ($\bar{x}$ 246,4 5♀), 228 (♂); *F+tr* 328-348 ($\bar{x}$ 334,8 5♀); *T* 352-368 ($\bar{x}$ 355,6 5♀); t_1 51-57 (5♀); t_2 70-74 (5♀); *T*, t_1 et t_2 du ♂ non mesurables.

Origine. — La Manzanilla, 10 km au nord-ouest de Malaque, 21.VI.1979, de frondes sèches d'*Orbignyia* sp., 1♀ holotype (disséquée), 2♀ paratypes; Chamela, UNAM, 22.X.1980, battage de feuillages, 1♂ allotype, 2♀ paratypes, sur la même préparation (ANGA, T 1 F).



Figs 17 à 25.

17-23, *Archipsocus cervinoides* n. sp.: 17, plaque subgénitale, ♀; 18, gonapophyses gauches; 19, paraprocte droit, ♀; 20, épiprocte, ♀; 21, phallosome; 22, paraproctes, vue ventrale, ♂; 23, épiprocte, ♂. — 24-25, *Archipsocus cervinus* New: 24, paraprocte droit, ♀; 25, épiprocte, ♂ (décoloré). Echelles: 18 à 20 et 22 à 25 (échelle commune), et 17 0,1 mm; 21, 50 µm.

Discussion. — De toutes les espèces du sous-groupe, c'est de *A. cervinus* que *A. cervinoides* se rapproche le plus, le premier examen ayant conduit à l'identifier à cette espèce. Grâce à l'obligeance du professeur Mockford j'ai pu examiner la ♀ type de *cervinus* et en étudier 2♂ et 2♀ paratypes. *A. cervinus* est nettement différent par les caractères suivants: 1, le ♂ de *cervinus* est plus petit que la ♀, contrairement à celui de *cervinoides;* 2, les antennes de ce ♂ sont plus courtes que celles du ♂ de *cervinoides* (400-403 contre 464);

3, les chaetotaxies des ♀ sont différentes: soies *M* de *cervinus* 11-13 ($\bar{x}$ 11,8) contre 14-17; soies *L* 6-11 ($\bar{x}$ 8,8) contre 9-13; poils de la zone *C* 10-15 ($\bar{x}$ 12,7) contre 14-19; en outre chez *cervinus* les poils de cette zone sont courts et hyalins, à l'exception de 2 soies terminales nettement plus longues que les marginales (comparer les figures 19 et 24); 4, le tg 10 abdominal de *cervinus* est divisé en 2 sclérites contrairement à celui de *cervinoides*.

Espèce du groupe B

Archipsocus jaliscoensis sp. n., ♂, ♀ (Figures 26 à 33)

Coloration. — Tête brun marron clair, antennes semblables mais pâlissant vers l'apex; palpe maxillaire: P_1 et P_2 bruns, P_3 et P_4 incolores. Thorax comme la tête, y compris les ébauches alaires; pattes: hanche et trochanter incolores, fémur brun marron atténué apicalement; tibia et tarse incolores. Abdomen annelé de brun rouge épidermique (disparu après éclaircissement); clunium brun marron, plus pâle sur l'épiprocte et les paraproctes, qui sont incolores ventralement.

Morphologie. — ♀. En plus des caractères du groupe: microptère, sans ocelles; diagramme antennaire figure 35; f_1 avec un sensille médian et un subapical chez 3 antennes et un médian et un au quart distal chez la quatrième. PSG (fig. 26): échancrure large et peu profonde, bord distal régulièrement arrondi. Gonapophyses (fig. 27): valve dorsale à apex aigu; soies *M* 9/9 et 9/8, soies *L* 10/8 et 8/9; paraprocte (fig. 28): zone B *La*+2, zone C 14/13 et 11/10 poils; épiprocte figure 29.

♂. Microptère, sans ocelles; diagramme antennaire figure 35; chez un ♂ f_1 avec un sensille médian et un apical (l'autre antenne tombée); chez l'autre ♂ une antenne avec 2 médians accolés, l'autre antenne avec un sensille aux deux tiers et un apical. Rudiments des *Aa* seuls présents. Tergite 9+10 abdominal (fig. 30): quelques soies latérales fortes et longues sur le tg 9, épines du tg 10 très inégales et peu nombreuses; hypandrium avec deux touffes marginales d'une dizaine de soies latérales fines, incurvées; phallosome (fig. 31): édéage en forme de chapeau de gendarme, strié de bourrelets transversaux estompés. Paraproctes (fig. 32): 8/7 poils aigus, plus une *Mv* réduite, *Md* étant seule nettement différenciée; épiprocte figure 33.

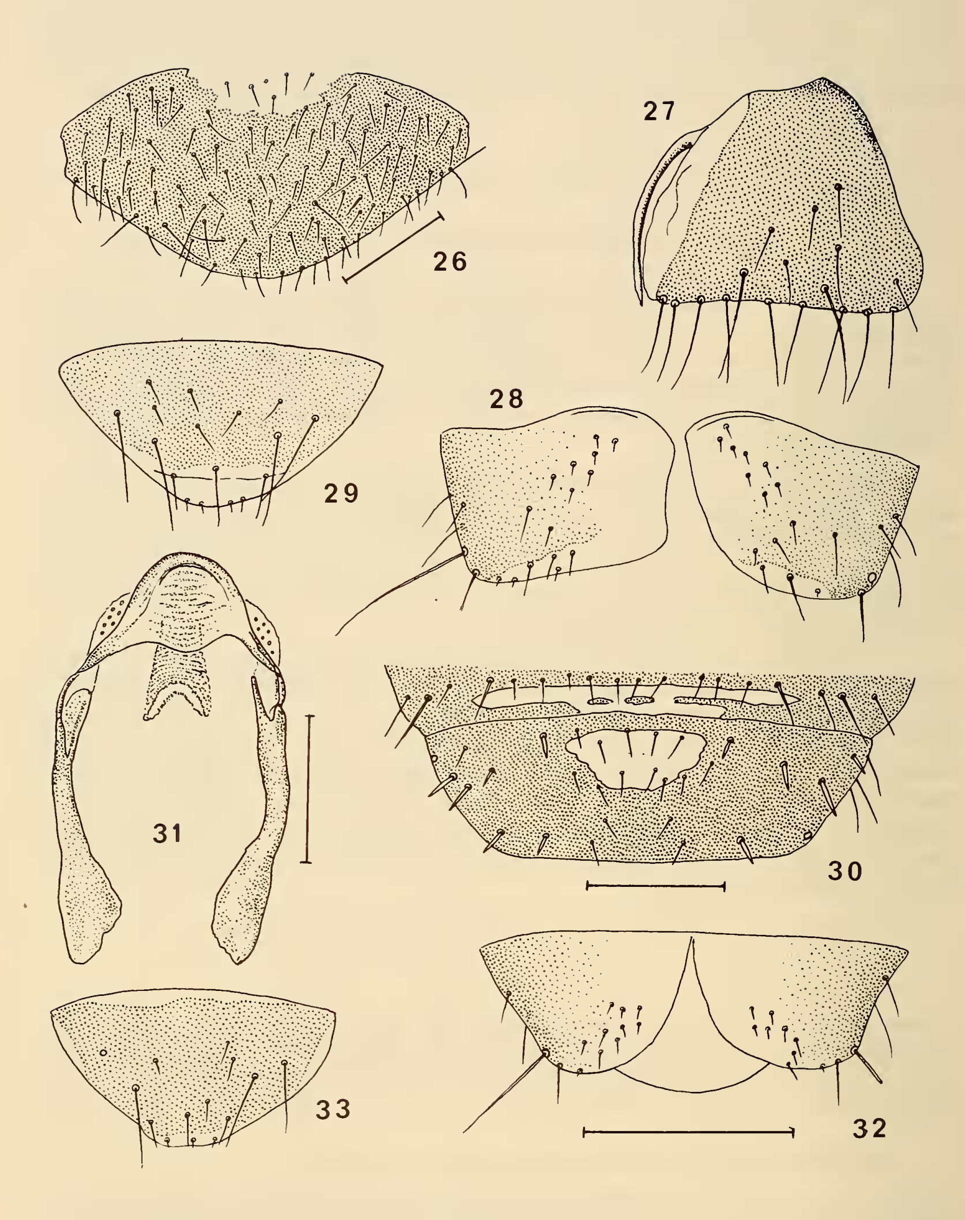
Dimensions. — *L* 1,50-1,51, ♀♀; 1,30-1,31, ♂♂, sur préparations.

	Ant	*Aa*	*Ap*	*F*	*F+tr*	*T*	t_1	t_2
♀ holotype	—	204	100	256	344	340	67	83
♀ paratype	664	208	100	272	360	352	69	83
♂ allotype	610	198	—	236	320	324	55	74
♂ paratype	628	200	—	—	320	328	55	74

Articles des antennes: voir diagramme antennaire, figure 35.

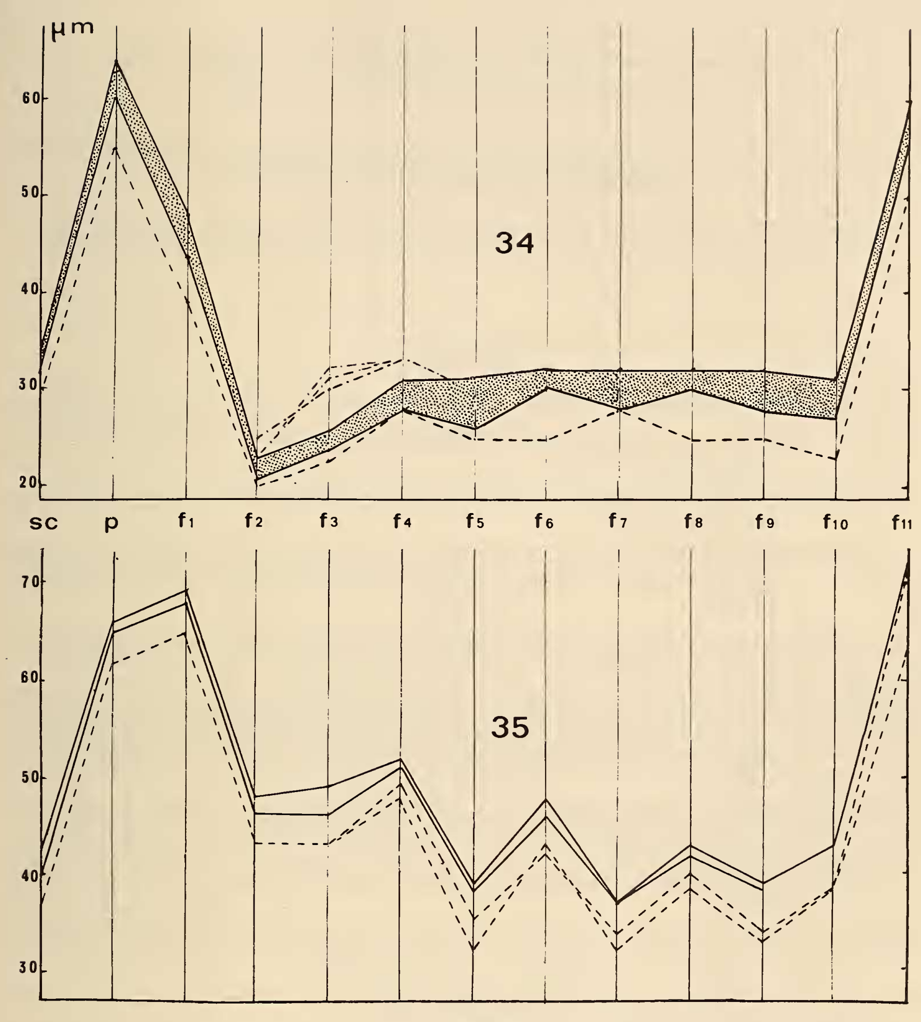
Origine. — Chamela, UNAM, 4.XII.1980, sur écorce morte de rameaux secs, 1 ♀ holotype, 1 ♂ allotype (chacun entouré d'un cercle sur la préparation commune), 1 ♂ et 1 ♀ paratypes (ANGA, n° 1506).

Discussion. — *A. jaliscoensis* se distingue par l'édéage du phallosome de toutes les espèces du groupe dont le ♂ est actuellement connu; la rareté des épines du tg 10 le rapproche de *A. lenkoi* Badonnel, 1978.



Figs 26 à 33.

Archipsocus jaliscoensis n. sp.: 26, plaque subgénitale, ♀ ; 27, gonapophyses gauches; 28, paraproctes, face ventrale, ♀ ; 29, épiprocte, ♀ ; 30, tergites abdominaux 9+10, ♂ ; 31, phallosome; 32, paraproctes, face ventrale, ♂ ; 33, épiprocte, ♂.
Echelles: 27 à 29 et 32, 33 (échelle commune), 26, 30, 0,1 mm; 31, 50 µm.



FIGS 34 et 35.

34: diagrammes antennaires de *Archipsocus cervinoides* n. sp. (aire en grisé, ♂ et ♀ ♀) et *A. cervinus* New (tirets séparés par des points: 3 ♀ dont les longueurs de f_3 et f_4 sont en dehors de l'aire en grisé; en tireté, moyenne de 2 ♂ paratypes). — 35. Diagrammes de *Archipsocus jaliscoensis* n. sp.: trait continu, 2 ♀ ; tireté, 2 ♂.

Genre **Archipsocopsis** Badonnel, 1948

Archipsocopsis inornata New, 1973

Stations. — Chemin de la plage la Manzanilla, 15 km au nord-ouest de Melaque, 20.X.1980, 1 ♂, 7 ♀ *M* (ANGA, n° 1478); Chamela, près de la plage El Negrito, 22.X.1980, tamisage de feuilles mortes variées, 4 ♀ *M* (ANGA, n° 1486); Colima, près de l'aéroport de la plage de Ora, 1.XII.1980, de feuilles sèches de Platane, 1 ♂, 8 ♀ *M* (ANGA, n° 1494).

Sous-famille PARARCHIPSOCINAE
Genre **Pararchipsocus** Badonnel, Mockford et Garcia Aldrete, 1984
Pararchipsocus pacificus Badonnel et *al.,* 1984

10♂ et 9♀ ont été mentionnés avec la description de l'espèce et les stations des captures; des paratypes sont conservés au Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

RÉFÉRENCES

BADONNEL, A. 1977. Psocoptères de l'Angola: V. *Publçoes cult. Co. Diam. Angola* 89: 103-152.

— 1978. Compléments à l'étude des Archipsocidae du Brésil (Insecta, Psocoptera). *Revta bras. Biol.* 38 (1): 177-186.

— 1980. Sur les espèces africaines du complexe *Archipsocus ghesquierei* Badonnel. *Revue Zool. afr.* 94 (3): 628-645.

— 1983. Description de deux espèces panaméennes du genre *Archipsocus* Hagen, avec compléments à la diagnose d'*Archipsocus mockfordi* New. *Annls Soc. ent. Fr. (N. S.)* 19 (4): 357-365.

— 1986. Psocoptères (Insecta) de la bordure pacifique de l'Etat de Jalisco, Mexique. *Revue suisse Zool.* 93 (3): 693-723.

BADONNEL, A., E. L. MOCKFORD et A. N. GARCIA ALDRETE. 1984. Pararchipsocinae, nouvelle subdivision des Archipsocidae (Insecta, Psocoptera), avec description de onze espèces inédites de cette sous-famille. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris,* 4e sér., 6, section A, n° 3: 741-768.

ENDERLEIN, G. 1903. Die Copeognathen des Indo-australischen Faunengebietes. *Annls hist.-nat. Mus. natn. hung.* 1: 179-344.

— 1906. Aussereuropäische Copeognathen aus dem Stettiner Museum. *Zool. Jb., Syst.* 24 (1): 81-90.

GURNEY, A. B. 1939. Nomenclatural notes on Corrodentia with descriptions of two new species of *Archipsocus. J. Wash. Acad. Sci* 29 (11): 501-515.

MOCKFORD, E. L. 1953. Three new species of *Archipsocus* from Florida (Psocoptera, Archipsocidae). *Fla Ent.* 36: 113-124.

— 1977. Morphological characters of the Florida species of *Archipsocus* with closed phallosome (Psocoptera: Archipsocidae). *Fla Ent.* 60 (1): 41-48.

NEW, T. R. 1973. The Archipsocidae of South America (Psocoptera). *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 125 (1): 57-105.

SMITHERS, C. N. 1964. The Archipsocidae (Psocoptera) of Australia. *J. ent. Soc. Qd* 3: 79-82.